

For information purposes only

19 FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY  
GERMAN PATENT AND TRADE MARK OFFICE  
12 Utility model  
10 DE 202 03 818 U1  
5 51 Int. Cl.<sup>7</sup>: B 25 J 15/00  
21 File reference: 202 03 818.1  
22 Filing date: 08.03.2002  
47 Registration date: 16.05.2002  
43 Publication in the  
10 Patent Bulletin: 20.06.2002  
73 Inventor: Thom Metall- und Maschinenbau  
GmbH, 27283 Verden, DE  
74 Representative: BOEHMERT & BOEHMERT, 28209  
Bremen

15

Examination is requested in accordance with § 7 para. 1  
GbmG (German Utility Model Act)

54 Gripper for a robot for gripping pressure-  
sensitive articles and gripper system for conveying and  
20 depositing pressure-sensitive articles  
57 Gripper (20) for a robot for gripping pressure-  
sensitive articles, such as for example food, in  
particular fish and meat products and also pastries and  
sweets, characterized in that there is provided a  
25 carrier (28) from which at least two arms protrude  
downward, protruding from the respective lower end of  
which, at least in a gripping position, is a respective  
carrying element which can be arranged below the  
article to lift the article by carrying it on the  
30 underside thereof, and at least one hold-down element  
(34) to hold the article down on the upper side  
thereof.

DE 202 03 818 U1

Thom Metall- und Maschinenbau GmbH, Heinr.-Hertz-Straße  
4, D-27283 Verden/Aller

5       **"Gripper for a robot for gripping pressure-sensitive  
articles and gripper system for conveying and  
depositing pressure-sensitive articles"**

The present invention relates to a gripper for a robot  
for gripping pressure-sensitive articles, such as for  
10 example food, in particular fish and meat products and  
also pastries and sweets, and to a gripper system for  
conveying and depositing pressure-sensitive articles.

For example, smoked fish fillets leave the smokehouse  
15 on grid frames from which they can currently be  
grasped, for example by applying suction to their upper  
side by means of suction grippers, and deposited into  
packaging containers. As this is associated with high  
compressive forces, they are still placed in packagings  
20 by hand.

The invention is thus based on the object of allowing  
gentle automated handling of pressure-sensitive  
articles, such as for example food, in particular fish  
25 and meat products and also pastries and sweets.

According to the invention, this object is achieved in  
the case of the generic gripper in that there is  
provided a carrier from which at least two arms  
30 protrude downward, protruding from the respective lower  
end of which, at least in a gripping position, is a  
respective carrying element which can be arranged below  
the article to lift the article by carrying it on the  
underside thereof, and at least one hold-down element  
35 to hold the article down on the upper side thereof.

Furthermore, this object is achieved by a gripper  
system for conveying and depositing pressure-sensitive  
articles, such as for example food, in particular fish

and meat products and also pastries and sweets, which are arranged on a bearing surface, with

at least one robot having at least one robotic arm to  
5 which a gripper according to one of the preceding claims is secured, and

a means for spatially separating at least one article from the bearing surface.

10

In the case of the gripper, according to a particular embodiment of the invention, provision may be made for each arm to comprise a round iron bar.

15 Furthermore, it is conceivable for the carrying elements to be hemispherical in their configuration.

Alternatively, the carrying elements can be annular in their configuration.

20

Beneficially, the carrying elements are configured so as to be substantially flat.

In particular, provision may in this case be made for  
25 the carrying elements to be configured as prongs.

As a further alternative, provision may be made for the carrying elements to be strip-like in their configuration.

30

It is also conceivable for the carrying elements to be plate-like in their configuration.

According to a further particular embodiment of the  
35 invention, the carrying elements protrude from the respective lower ends of the arms at least approximately at right angles.

Beneficially, the carrying elements can be swivelled so as to be activatable at least approximately at right angles to the arms to deposit the article.

5 In particular, provision may in this case be made for at least two adjacent carrying elements to be able to be swivelled relative to one another so as to be activatable in opposite directions. This prevents any acceleration toward the side.

10

Furthermore, provision may be made for the carrying elements and the hold-down element(s) to be able to be moved in translation relative to one another.

15 In this case, provision may be made for the hold-down element(s) to be provided on the same carrier.

Alternatively, provision may be made for the hold-down element(s) to be provided on a further carrier.

20

Expediently, a hold-down element is associated with each carrying element.

Beneficially, the hold-down element(s) each has/have at least one fixing means for preventing the article carried by the carrying elements from slipping laterally away.

30

Expediently, the fixing means is a mandrel.

Finally, provision may also be made for the fixing means to comprise a friction surface.

35

In the case of the gripper conveying and depositing system, provision may be made for the means for spatially separating to be configured for lifting the at least one article from the bearing surface so as to allow the carrying elements of the gripper to be arranged below the article and the article subsequently

to be deposited in a bowl or the like by means of the robot. The article can be packaged therein so as to be ready for use.

5 Alternatively, provision may be made for the means for spatially separating to be configured for lowering the bearing surface so as to allow the carrying elements of the gripper to be arranged below the article and the article subsequently to be deposited in a bowl or the  
10 like by means of the robot.

According to a particularly preferred embodiment of the invention, the bearing surface is a grid frame and the means for spatially separating is a pin plate which can  
15 automatically be moved from below into the grid frame.

Finally, in the case of the system, provision may be made for a camera to be provided for detecting the position and/or shape of the articles on the bearing  
20 surface and for outputting data comprising corresponding information to a control unit for activating the robot based on this data. This is beneficial at least when the articles are of differing sizes and additionally permits the depositing  
25 configuration to be designed as desired.

The invention is based on the surprising finding that the configuration according to the invention of the gripper produces minimum contact areas, thus allowing  
30 gentle handling of a pressure-sensitive article with minimum application of force. This allows the sequence to be sped up as result of the possibility of automating the depositing of a pressure-sensitive article in a container, for example a packaging  
35 container. As this is no longer carried out by hand, it can also help to improve hygiene.

Further features and advantages of the invention will emerge from the claims and the subsequent description

in which an exemplary embodiment is described in detail with reference to the schematic drawings, in which:

- Figure 1 is an overview of a gripper system for conveying and depositing pressure-sensitive articles according to a particular embodiment of the invention in side elevation;
- Figure 2 is a detailed view of Figure 1 (gripper in section) with a grasped smoked fish fillet; and
- Figure 3 shows the gripper of the system from Figure 10 obliquely from the front.

Figure 1 shows a gripper system 10 for conveying and depositing smoked fish fillets 12 which have left a smokehouse (not shown) on a grid frame 14. The grid frames 14 filled with the smoked fish fillets 12 are supplied to the gripper conveying and depositing system 10 automatically or manually. The gripper conveying and depositing system 10 consists substantially of a robot 16 with a robotic arm 18 to which a gripper 20 is secured. Also included is a means for spatially separating the smoked fish fillets 12 arranged on the grid frame 14 from the grid frame 14. This means consists of a pin plate 22 which is moved perpendicularly upward by a lifting member 24 to separate the smoked fish fillets 12 from the grid frame 14 and to carry them on its pins 26 (only some of which are shown). The pin plate 22 is automatically raised when the grid frame 14 is in its working position.

The robot 16 picks up the smoked fish fillets 12 from the pin plate 22 by means of its gripper 20. For this purpose, the gripper 20 has a carrier 28 from which three round iron bars (only one of which may be seen at 30 in Figure 1, as the others are located thereafter)

protrude downward, from the respective lower end of which a respective carrying element in the form of a prong 32 protrudes. These prongs 32 can be arranged below a smoked fish fillet 12 to raise the smoked fish  
5 fillet 12 by carrying it on its underside. Located above each prong 32 is a hold-down element 34 in the form of a round iron bar with a mandrel 36 at the lower end thereof which penetrates the smoked fish fillet 12 and prevents the smoked fish fillets 12 from "slipping  
10 from the fork" during the pivoting movement of the robotic arm 18, all three hold down elements 34 being secured to a carrier 38 which differs from the carrier 28.

15 The gripper 20 therefore travels with its three prongs 32 between the rows of pins of the pin plate 22 below the smoked fish fillet 12 in order then gently to "grasp" the fillet by raising the prongs 32 by raising the carrier 28 toward the hold-down elements 34. The  
20 hold-down elements 34 can for this purpose, for example, be resiliently prestressed by a spring in the direction toward each prong 32. Activation is carried out in this case based on information about (the presence) and also the position and/or arrangement of  
25 the smoked fish fillets 12 from a camera 40 which is part of an image processing system. The camera 40 detects the rotational position, outlines and centres of gravity of the smoked fish fillets. This information is evaluated and the gripper 20 is thereafter brought  
30 to the correct position. Advantageously, the smoked fish fillets are illuminated homogeneously by means of a lamp 42 for the image detection.

The robot 16 then swivels to provide an appropriate  
35 packaging ratio (not shown) for the smoked fish fillets 12. In this case, they can be deposited in various configurations (for example to the right/left, offset, rotated, overlapping or the like). During depositing of the smoked fish fillets 12, the prongs 32 of the

gripper 20 below the smoked fish fillet 12 are swivelled away toward the side in opposite directions. As a result, the smoked fish fillet 12 falls downward unimpeded. As a result of the flat prongs 32, the fall height is only a few millimetres. As the prongs swivel in opposite directions, there is no acceleration toward the side. The gripper 20 is able to place the smoked fish fillets 12 tight against the wall of the packaging container (not shown).

10

Once the grid frame 14 has been cleared in this way, the empty grid frame is removed automatically or manually and a new, full grid frame is again supplied.

15 Figure 2 shows the gripper with a grasped smoked fish fillet 12.

Finally, Figure 3 reveals the arrangement of three prongs 32 which are parallel to one another and hold-down elements 34 arranged respectively thereabove.

20 Three robots, for example, can be used during packaging of the smoked fish fillets. The first lines a Styropor box with vacuum film. The second robot grips the smoked fish fillet and deposits it into the prepared Styropor box which is stacked on pallets by a third robot.

25 The features of the invention disclosed in the foregoing description, in the drawings and also in the claims may be fundamental, both individually and in any desired combinations, for carrying out the invention in its various embodiments.

30



Thom Metall- und Maschinenbau GmbH, Heinr.-Hertz-Straße  
4, D-27283 Verden/Aller

5        "Gripper for a robot for gripping pressure-sensitive  
         articles and gripper system for conveying and  
         depositing pressure-sensitive articles"

**Claims**

10    1.    Gripper (20) for a robot for gripping pressure-  
         sensitive articles, such as for example food, in  
         particular fish and meat products and also pastries and  
         sweets,

15    characterized in that

         there is provided a carrier (28) from which at least  
         two arms protrude downward, protruding from the  
         respective lower end of which, at least in a gripping  
20    position, is a respective carrying element which can be  
         arranged below the article to lift the article by  
         carrying it on the underside thereof, and at least one  
         hold-down element (34) to hold the article down on the  
         upper side thereof.

25

         2.    Gripper (20) according to Claim 1, characterized  
         in that each arm comprises a round iron bar (30).

         3.    Gripper (20) according to Claim 1 or 2,  
30    characterized in that the carrying elements are  
         hemispherical in their configuration.

         4.    Gripper (20) according to Claim 1 or 2,  
         characterized in that the carrying elements are annular  
35    in their configuration.

         5.    Gripper (20) according to Claim 1 or 2,  
         characterized in that the carrying elements are  
         configured so as to be substantially flat.

6. Gripper (20) according to Claim 5, characterized in that the carrying elements are configured as prongs (34).

5

7. Gripper (20) according to Claim 5, characterized in that the carrying elements are strip-like in their configuration.

10 8. Gripper (20) according to Claim 5, characterized in that the carrying elements are plate-like in their configuration.

9. Gripper (20) according to one of Claims 5 to 8,  
15 characterized in that the carrying elements protrude from the respective lower ends of the arms at least approximately at right angles.

10. Gripper (20) according to Claim 9, characterized  
20 in that the carrying elements can be swivelled so as to be activatable at least approximately at right angles to the arms to deposit the article.

11. Gripper (20) according to Claim 10, characterized  
25 in that at least two adjacent carrying elements can be swivelled relative to one another so as to be activatable in opposite directions.

12. Gripper (20) according to one of the preceding  
30 claims, characterized in that the carrying elements and the hold-down element(s) (34) can be moved in translation relative to one another.

13. Gripper (20) according to Claim 12, characterized  
35 in that the hold-down element(s) (34) is/are provided on the same carrier (28).

14. Gripper (20) according to Claim 12, characterized in that the hold-down element(s) (34) is/are provided

on a further carrier (28).

15. Gripper (20) according to one of the preceding  
claims, characterized in that a hold-down element (34)  
5 is associated with each carrying element.

16. Gripper (20) according to one of the preceding  
claims, characterized in that the hold-down element(s)  
(34) each has/have at least one fixing means for  
10 preventing the article carried by the carrying elements  
from slipping laterally away.

17. Gripper (20) according to Claim 16, characterized  
in that the fixing means comprises a mandrel (36).  
15

18. Gripper (20) according to Claim 16, characterized  
in that the fixing means comprises a friction surface.

19. Gripper system (10) for conveying and depositing  
20 pressure-sensitive articles, such as for example food,  
in particular fish and meat products and also pastries  
and sweets, which are arranged on a bearing surface,  
with

25 at least one robot (16) having at least one robotic arm  
(18) to which a gripper (20) according to one of the  
preceding claims is secured, and

a means for spatially separating at least one article  
30 from the bearing surface.

20. System (10) according to Claim 19, characterized  
in that the means for spatially separating is  
configured for lifting the at least one article from  
35 the bearing surface so as to allow the carrying  
elements of the gripper (20) to be arranged below the  
article and the article subsequently to be deposited in  
a bowl or the like by means of the robot (16).

21. System (10) according to Claim 19, characterized  
in that the means for spatially separating is  
configured for lowering the bearing surface so as to  
allow the carrying elements of the gripper (20) to be  
5 arranged below the article and the article subsequently  
to be deposited in a bowl or the like by means of the  
robot (16).

22. System (10) according to one of Claims 19 to 21,  
10 characterized in that the bearing surface is a grid  
frame (14) and the means for spatially separating is a  
pin plate (22) which can automatically be moved from  
below into the grid frame (14).

23. System (10) according to one of Claims 19 to 22,  
15 characterized in that a camera (40) is provided for  
detecting the position and/or shape of the articles on  
the bearing surface and for outputting data comprising  
corresponding information to a control unit for  
20 activating the robot (16) based on this data.



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 202 03 818 U 1**

⑥ Int. Cl. 7:  
**B 25 J 15/00**

⑲ Aktenzeichen:	202 03 818.1
⑳ Anmeldetag:	8. 3. 2002
㉑ Eintragungstag:	16. 5. 2002
㉒ Bekanntmachung im Patentblatt:	20. 6. 2002

① D2

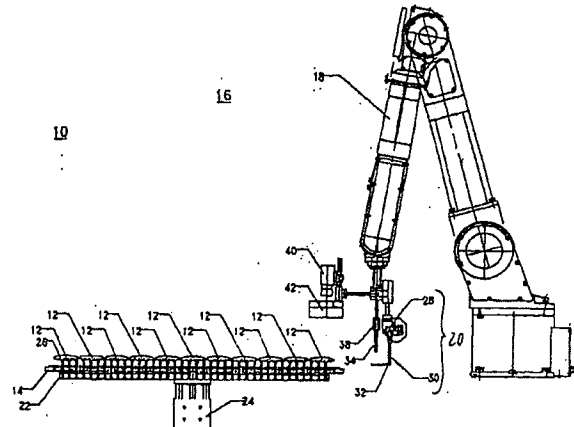
DE 202 03 818 U 1

- ⑲ Inhaber:  
Thom Metall- und Maschinenbau GmbH, 27283  
Verden, DE
- ⑳ Vertreter:  
BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

- ⑤4 Greifer für einen Roboter zum Greifen von druckempfindlichen Gegenständen und Greifer-Transport- und Ablegesystem für druckempfindliche Gegenstände

- ⑤7 Greifer (20) für einen Roboter zum Greifen von druckempfindlichen Gegenständen, wie z. B. Lebensmittel, insbesondere Fisch- und Fleischerzeugnisse sowie Back- und Süßwaren, dadurch gekennzeichnet, daß ein Träger (28), von dem mindestens zwei Arme nach unten abstehen, von deren jeweiligem unterem Ende zumindest in einer Greifstellung jeweils ein Tragelement absteht, das unter dem Gegenstand anordbar ist, um den Gegenstand durch Tragen auf seiner Unterseite anzuheben, und mindestens ein Niederhalteelement (34) vorgesehen ist, um den Gegenstand auf seiner Oberseite niederzuhalten.



DE 202 03 818 U 1



## BOEHMERT & BOEHMERT ANWALTSSOZIOZETÄT

Boehmert & Boehmert • P.O.B. 10 71 27 • D-28071 Bremen

Deutsches Patent- und Markenamt  
Zweibrückenstr. 12

80297 München

DR.-ING. KARL BOEHMERT, PA (1979-1977)  
DIPLO.-ING. ALBERT BOEHMERT, PA (1963-1971)  
WILHELM J. H. STÄUBER, RA, Bremen  
DR.-ING. WALTER HOORMANN, PA, Bremen  
DIPLO.-PHYS. DR. RICH. GÖDDAR, PA, München  
DR.-ING. ROLAND LIESEGANG, PA, München  
WOLF-DIETER KUNTZE, RA, Bremen, Advocate  
DIPLO.-PHYS. ROBERT MÜNZHUBER, PA (1913-1915)  
DR. LUDWIG KOLZER, RA, Bremen  
DR. (CHEM.) ANDREAS WÖHLER, PA, Bremen  
MICHAELA HUTH-DIERIG, RA, München  
DIPLO.-PHYS. DR. MARION TONHARDT, PA, Düsseldorf  
DR. ANDREAS EBERT-WEDENFELLER, RA, Bremen  
DIPLO.-ING. EVA LIESEGANG, PA, München  
DR. AXEL NORDEMANN, RA, Berlin  
DIPLO.-PHYS. DR. DOROTHEE WEBER-BRULS, PA, Potsdam  
DIPLO.-PHYS. DR. STEFAN SCHÖDL, PA, München  
DR.-ING. MATTHIAS PHILIPP, PA, Düsseldorf  
DR. MARTIN WETZ, RA, Düsseldorf  
DR. DETMAR SCHÄFER, RA, Bremen  
DR. JANNIK NORDEMANN, LL.M., RA, Berlin  
DR. CHRISTIAN COCHOWSKI, RA, Berlin  
DR. CARL-RICHARD HAARMANN, RA, München  
DIPLO.-PHYS. CHRISTIAN W. APPELT, PA, München

PROF. DR. WILHELM NORDEMANN, RA, Bsp.  
DIPLO.-PHYS. EDUARD BAUMANN, PA, München  
DR.-ING. GERALD KLÖPPSCH, PA, Düsseldorf  
DIPLO.-ING. HANS W. GROENING, PA, München  
DIPLO.-ING. EBERHARD SCHRAMER, PA, Bielefeld  
DIPLO.-PHYS. LÖRZING HANSEN, PA, Potsdam  
DIPLO.-ING. ANTON FRIEDRICH REDEKER V. PAAR, PA, Lüneburg  
DIPLO.-ING. DR. JAN TONNES, RA, Bsp.  
DIPLO.-PHYS. CHRISTIAN BIEHL, PA, Bsp.  
DIPLO.-PHYS. DR.-ING. UWE MANASSE, PA, Bremen  
DIPLO.-PHYS. DR. THOMAS L. BITTNER, PA, Berlin  
DR. VOLKER SCHMITE, M. Juris (Diplom), RA, München  
DR. ANGE NORDEMANN-SCHUTTEL, RA, Potsdam  
KERSTIN MAULDI, LL.M., RA, Potsdam  
DIPLO.-ING. DR. JAN B. KRAUSE, PA, München  
JÜRGEN ALBRECHT, RA, München  
DR. KLAUS TIM BRÖCKER, RA, Berlin  
DR. ANDREAS DUTTMANN, LL.M., RA, Potsdam  
DIPLO.-ING. NILS T. F. SCHÖDL, PA, München  
FLORIAN SCHWAB, LL.M., RA, München  
DIPLO.-CHEM. DR. MARKUS ENGELHARD, RA, München  
DIPLO.-CHEM. DR. KARL-HEINZ B. METTEN, PA, Frankfurt  
DIPLO.-ING. DR. STEFAN TARUTTE, PA, Düsseldorf  
PASCAL DECKER, RA, Potsdam

Is Zusammenarbeit mit/In cooperation with  
DIPLO.-CHEM. DR. HANS ULRICH MAY, PA, München

PA - Patentanwalt/Patent Attorney  
RA - Rechtsanwalt/Attorney at Law  
• - European Patent Attorney  
• - Brandenburg, zugelassen am OLG Brandenburg  
• - Maître en Droit  
• - Licencié en Droit  
Alle tagelangen zur Vertretung vor dem Europäischen Patentamt, Aussen  
Professional Representation at the Community Trademark Office, Aussen

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our ref.

Bremen,

Neuanmeldung  
Gebrauchsmuster

T10276

7. März 2002

Thom Metall- und Maschinenbau GmbH, Heinr.-Hertz-Straße 4,  
D-27283 Verden/Aller  
„Greifer für einen Roboter zum Greifen von druckempfindlichen Gegenständen und Greifer-  
Transport- und Ablegesystem für druckempfindliche Gegenstände“

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Greifer für einen Roboter zum Greifen von druckempfindlichen Gegenständen, wie z. B. Lebensmittel, insbesondere Fisch- und Fleischerzeugnisse sowie Back- und Süßwaren, und ein Greifer-Transport- und Ablegesystem für druckempfindliche Gegenstände.

Beispielsweise geräucherte Fischfilets verlassen die Räucherei auf Gitterrahmen, von denen sie derzeit z. B. durch Ansaugen auf ihrer Oberseite mittels Sauggreifer erfaßt und in Verpackungsbehälter abgelegt werden könnten. Da dies mit hohen Druckkräften verbunden ist, werden sie immer noch per Hand in Verpackungen gelegt.

- 28.173 -

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine schonende automatisierte Handhabung von druckempfindlichen Gegenständen, wie z. B. Lebensmittel, insbesondere Fisch- und Fleischerzeugnisse sowie Back- und Süßwaren, zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei dem gattungsgemäßen Greifer dadurch gelöst, daß ein Träger, von dem mindestens zwei Arme nach unten abstehen, von deren jeweiligem unterem Ende zumindest in einer Greifstellung jeweils ein Tragelement absteht, das unter dem Gegenstand anordbar ist, um den Gegenstand durch Tragen auf seiner Unterseite anzuheben, und mindestens ein Niederhalteelement vorgesehen ist, um den Gegenstand auf seiner Oberseite niederzuhalten.

Weiterhin wird diese Aufgabe gelöst durch ein Greifer-Transport- und Ablegesystem für druckempfindliche Gegenstände, wie z. B. Lebensmittel, insbesondere Fisch- und Fleischerzeugnisse sowie Back- und Süßwaren, die auf einer Auflagefläche angeordnet sind, mit mindestens einem Roboter, der mindestens einen Roboterarm aufweist, an dem ein Greifer gemäß einem der vorangehenden Ansprüche befestigt ist, und

einer Einrichtung zum räumlichen Trennen mindestens eines Gegenstandes von der Auflagefläche.

Bei dem Greifer kann gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung vorgesehen sein, daß jeder Arm ein Rundeisen umfaßt.

Weiterhin ist es denkbar, daß die Tragelemente halbkugelförmig ausgebildet sind.

Alternativ können die Tragelemente ringförmig ausgebildet sein.

08.03.02

BOEHMERT & BOEHMERT

- 3 -

Günstigerweise sind die Tragelemente im wesentlichen flach ausgebildet.

Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, daß die Tragelemente als Zinken ausgebildet sind.

Wiederum alternativ kann vorgesehen sein, daß die Tragelemente bandförmig ausgebildet sind.

Es ist auch denkbar, daß die Tragelemente plattenförmig ausgebildet sind.

Gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der Erfindung stehen die Tragelemente zumindest annähernd rechtwinklig von den jeweiligen unteren Enden der Arme ab.

Günstigerweise sind die Tragelemente in einem zumindest annähernd rechten Winkel zu den Armen ansteuerbar schwenkbar, um den Gegenstand abzulegen.

Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, daß mindestens zwei benachbarte Tragelemente in entgegengesetzten Richtungen ansteuerbar zueinander schwenkbar sind. Dadurch wird der erreicht, daß keine Beschleunigung zur Seite entsteht.

Weiterhin kann vorgesehen sein, daß die Tragelemente und das bzw. die Niederhalteelement(e) relativ zueinander translatorisch beweglich sind.

Dabei kann vorgesehen sein, daß das bzw. die Niederhalteelement(e) an demselben Träger vorgesehen ist/sind.

Alternativ kann vorgesehen sein, daß das bzw. die Niederhalteelement(e) an einem weiteren Träger vorgesehen ist/sind.

DE 202 03 818 U1



08.03.02

BOEHMERT & BOEHMERT

- 4 -

Zweckmäßigerweise ist jedem Tragelement ein Niederhalteelement zugeordnet.

Günstigerweise weist das bzw. weisen die Niederhalteelement(e) jeweils mindestens eine Fixiereinrichtung zum Verhindern eines seitlichen Wegrutschens des von den Tragelementen getragenen Gegenstands auf.

Zweckmäßigerweise ist die Fixiereinrichtung einen Dorn.

Schließlich kann auch vorgesehen sein, daß die Fixiereinrichtung eine Reibfläche umfaßt.

Bei dem Greifer-Transport- und Ablegesystem kann vorgesehen sein, daß die Einrichtung zum räumlichen Trennen zum Anheben des mindestens ein Gegenstandes von der Auflagefläche derart, daß die Tragelemente des Greifers unter dem Gegenstand anordbar sind und der Gegenstand nachfolgend mittels des Roboters in einer Schale oder dergleichen ablegbar ist, gestaltet ist. Darin kann dann der Gegenstand fertig verpackt werden.

Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Einrichtung zum räumlichen Trennen zum Absenken der Auflagefläche derart, daß die Tragelemente des Greifers unter dem Gegenstand anordbar sind und der Gegenstand nachfolgend mittels des Roboters in einer Schale oder dergleichen ablegbar ist, gestaltet ist.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Auflagefläche ein Gitterrahmen und die Einrichtung zum räumlichen Trennen eine Stiftplatte, die automatisch von unten in den Gitterrahmen fahrbar ist.

Schließlich kann bei dem System vorgesehen sein, daß eine Kamera zur Erfassung der Lage und/oder Form der Gegenstände auf der Auflagefläche und zur Ausgabe von Daten mit entsprechenden Informationen an eine Steuereinrichtung zur Ansteuerung des Roboters auf der Grundlage dieser Daten vorgesehen ist. Dies ist zumindest dann sinnvoll, wenn die Gegen-

DE 202 03 818 U1

DE 202 03 8 18 U1

BOEHMERT & BOEHMERT

- 5 -

stände unterschiedliche Größen aufweisen, und ermöglicht zudem eine Gestaltung der Ablagekonfiguration nach den jeweiligen Wünschen.

Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß durch erfindungsgemäße Gestaltung des Greifers minimale Berührungsflächen geschaffen und damit ein schonendes Halten eines druckempfindlichen Gegenstandes mit minimalem Kraftaufwand ermöglicht wird. Dies erlaubt eine Beschleunigung des Ablaufes durch die Möglichkeit der Automatisierung des Ablegens eines druckempfindlichen Gegenstandes in einem Behälter, z. B. Verpackungsbehälter. Da dies nicht mehr von Hand geschieht, kann es auch zur Verbesserung der Hygiene beitragen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel anhand der schematischen Zeichnungen im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt:

Figur 1 eine Übersichtsdarstellung eines Greifer-Transport- und Ablegesystems für druckempfindliche Gegenstände gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung in Seitenansicht;

Figur 2 eine Detailansicht von Figur 1 (Greifer im Schnitt) mit einem erfaßten Räucherfisch-Filet; und

Figur 3 den Greifer des Systems von Figur 1 schräg von vorne.

Figur 1 zeigt ein Greifer-Transport- und Ablegesystem 10 für Räucherfisch-Filets 12, die auf einem Gitterrahmen 14 eine Räucherei (nicht gezeigt) verlassen haben. Die mit den Räucherfisch-Filets 12 bestückten Gitterrahmen 14 werden dem Greifer-Transport- und Ablegesystem 10 automatisch oder manuell zugeführt. Das Greifer-Transport und Ablegesystem 10 besteht im wesentlichen aus einem Roboter 16 mit einem Roboterarm 18, an dem ein Greifer 20 befe-

DE 202 03 8 18 U1

DE 202 03 8 18 U 1

BOEHMERT & BOEHMERT

- 6 -

stigt ist. Weiterhin gehört dazu eine Einrichtung zum räumlichen Trennen der auf dem Gitterrahmen 14 angeordneten Räucherfisch-Filets 12 von dem Gitterrahmen 14. Diese besteht aus einer Stiftplatte 22, die durch ein Huborgan 24 senkrecht nach oben gefahren ist, um die Räucherfisch-Filets 12 vom Gitterrahmen 14 zu trennen und auf ihren Stiften 26 (von denen nur einige gekennzeichnet sind) zu tragen. Das Hochfahren der Stiftplatte 22 tritt automatisch ein, wenn der Gitterrahmen 14 sich in seiner Arbeitsposition befindet.

Der Roboter 16 nimmt die Räucherfisch-Filets 12 mittels seines Greifers 20 von der Stiftplatte 22 ab. Dazu weist der Greifer 20 einen Träger 28 auf, von dem drei Rundeisen (von denen in Figur 1 nur eines bei 30 sichtbar ist, da sich die anderen dahinter befinden) nach unten abstehen, von deren jeweiligen unteren Ende jeweils ein Tragelement in Form einer Zinke 32 absteht. Diese Zinken 32 sind unter einem Räucherfisch-Filet 12 anordbar, um das Räucherfisch-Filet 12 durch Tragen auf seiner Unterseite anzuheben. Über jeder Zinke 32 befindet sich ein Niederhalteelement 34 in Form eines Rundeisens mit einem Dorn 36 an seinem unteren Ende, der in das Räucherfisch-Filet 12 eindringt und bei der Schwenkbewegung des Roboterarmes 18 ein „von der Gabel rutschen“ des Räucherfisch-Filets 12 verhindert, wobei alle drei Niederhalteelemente 34 an einem von dem Träger 28 verschiedenen Träger 38 befestigt sind.

Der Greifer 20 fährt also mit seinen drei Zinken 32 zwischen die Stiftreihen der Stiftplatte 22 unter das Räucherfisch-Filet 12, um es dann durch Anheben der Zinken 32 durch Anheben des Trägers 28 gegen die Niederhalteelemente 34 schonend zu „fassen“. Die Niederhalteelemente 34 können dazu beispielsweise durch eine Feder elastisch in Richtung zur jeweiligen Zinke 32 vorgespannt sein. Die Ansteuerung erfolgt dabei auf der Grundlage von Informationen über (das Vorhandensein) sowie die Lage und/oder Anordnung der Räucherfisch-Filets 12 von einer Kamera 40, die Bestandteil eines Bildverarbeitungssystems ist. Die Kamera 40 erfaßt die Drehlage, Umrisse und Schwerpunkte der Räucherfisch-Filets. Diese Informationen werden ausgewertet und der Greifer 20 wird danach in die richtige Position gebracht. Vorteil-

DE 202 03 8 18 U 1

hafterweise werden die Räucherfisch-Filets für die Bilderfassung mittels einer Lampe 42 homogen ausgeleuchtet.

Der Roboter 16 schwenkt dann zu einem entsprechenden Verpackungsverhältnis (nicht gezeigt) für die Räucherfisch-Filets 12. Hier können sie in verschiedenen Konfigurationen abgelegt werden (beispielsweise rechts/links, versetzt, gedreht, geschuppt oder ähnliches). Beim Ablegen der Räucherfisch-Filets 12 werden die Zinken 32 des Greifers 20 unter dem Räucherfisch-Filet 12 gegenläufig zur Seite weggeschwenkt. Dadurch fällt das Räucherfisch-Filet 12 frei nach unten. Durch die flachen Zinken 32 beträgt die Fallhöhe nur wenige Millimeter. Da die Zinken gegenläufig schwenken, entsteht keine Beschleunigung zur Seite. Die Räucherfisch-Filets 12 können mit dem Greifer 20 dicht an die Wandung des Verpackungsbehälters (nicht gezeigt) gelegt werden.

Nachdem der Gitterrahmen 14 auf diese Art abgeräumt ist, wird der leere Gitterrahmen automatisch oder manuell entfernt und einer neuer, bestückter Gitterrahmen wieder zugeführt.

Figur 2 zeigt den Greifer mit einem erfaßten Räucherfisch-Filet 12.

Schließlich ergibt sich aus der Figur 3 die Anordnung von drei zueinander parallelen Zinken 32 und jeweils darüber angeordneten Niederhalteelementen 34.

Beim Verpacken der Räucherfisch-Filets können z. B. drei Roboter zum Einsatz kommen. Der Erste kleidet eine Styroporbox mit Vakuumfolie aus. Der zweite Roboter greift das Räucherfisch-Filet und legt es in die präparierte Styroporbox, die von einem dritten Roboter auf Paletten gestapelt werden.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen

DE 202 03 818 U1

BOEHMERT & BOEHMERT

- 8 -

für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich  
sein.

DE 202 03 818 U1

09.03.02

# BOEHMERT & BOEHMERT ANWALTSSOZIENTÄT

Boehmert & Boehmert - P.O.B. 10 71 27 - D-28071 Bremen

Deutsches Patent- und Markenamt  
Zweibrückenstr. 12

80297 München

DPL.-ING. KARL BOEHMERT, PA (1990-1992)  
DPL.-ING. ALBERT BOEHMERT, PA (1993-1994)  
WILHELM J. H. STÄUBLER, RA, Bremen  
DR.-ING. WALTER HOFMANN, PA, Bremen  
DPL.-PHYS. DR. HENZ GÖDDAR, PA, München  
DR.-ING. ROLAND LIESCHANG, PA, München  
WOLFGANG KUNZE, RA, Bremen, Altona  
DPL.-PHYS. ROBERT MÜNDLICH, PA (1993-1994)  
DR. LUDWIG KÖRBER, RA, Bremen  
DR. (CHEM.) ANDREAS WINKLER, PA, Bremen  
MICHAELA RUTH-DIERKE, RA, München  
DPL.-PHYS. DR. HAGEN TÖNNES, PA, Düsseldorf  
DR. ANDREAS GERT-WEIDENFELDER, RA, Bremen  
DPL.-ING. EVA LIESCHANG, PA, München  
DR. ANGEL NORDMANN, RA, Berlin  
DPL.-PHYS. DR. DOROTHÉE WEBER-BERUS, PA, Frankfurt  
DPL.-PHYS. DR. STEFAN SCHÖHL, PA, München  
DR.-ING. MATTHIAS PHILIPP, PA, Berlin  
DR. MARTIN WITZ, RA, Düsseldorf  
DR. DETMAR SCHÄFER, RA, Bremen  
DR. JAN-BERND NORDMANN, LL.M., RA, Berlin  
DR. CHRISTIAN CZYCHOWSKI, RA, Berlin  
DR. CARL-RICHARD HAARMANN, RA, München  
DPL.-PHYS. CHRISTIAN W. APPELT, PA, München

PROF. DR. WILHELM NORDMANN, RA, Berlin  
DPL.-PHYS. EDUARD BALMANN, PA, Hamburg  
DR.-ING. GERALD KLÖPPCH, PA, Düsseldorf  
DPL.-ING. HANS W. GROENING, PA, München  
DPL.-ING. SIEGFRIED SCHRAMER, PA, München  
DPL.-PHYS. LORENZ HANSENWINKEL, PA, München  
DPL.-ING. ANTON FRIEDRICH KIEDERER V. PAAR, PA, Landshut  
DPL.-ING. DR. JAN TÖNNES, PA, Berlin  
DPL.-PHYS. CHRISTIAN BEHL, PA, Köln  
DPL.-PHYS. DR.-ING. UWE MANASSE, PA, Bremen  
DPL.-PHYS. DR. THOMAS L. BITTNER, PA, Berlin  
DR. VOLKER SCHMITZ, RA, Jena (DDR) RA, München  
DR. ANKE NORDMANN-SCHÖPF, RA, Potsdam  
KERSTIN MAUCH, LL.M., RA, Potsdam  
DPL.-STDL. DR. JAN B. KRAUSE, PA, München  
JÜRGEN ALBRECHT, RA, München  
DR. KLAUS-TIM BRÖCKER, RA, Berlin  
DR. ANDREAS DUSTMANN, LL.M., RA, Potsdam  
DPL.-ING. NILS T. F. SCHMIDT, PA, München  
FLORIAN SCHWARZ, LL.M., RA, München  
DPL.-BIOCHEM. DR. MARKUS ENGELHARD, PA, München  
DPL.-CHEM. DR. KARL-HEINZ B. METTEN, PA, Frankfurt  
DPL.-ING. DR. STEFAN TABUTTS, PA, Düsseldorf  
PASCAL DECKER, RA, Potsdam

in Zusammenarbeit mit/in cooperation with  
DPL.-CHEM. DR. HANS LUDWIG MAY, PA, München

PA - Patentanwalt/Patent Attorney  
RA - Rechtsanwalt/Attorney at Law  
\* - European Patent Attorney  
\* - Brandenburg, zugelassen am OLG Brandenburg  
\* - Mainz am Rhein  
\* - Licensed as Draft  
Alle zugelassen zur Vertretung vor dem Europäischen Markenamt, Altona  
Professional Representation at the Community Trade mark Office, Altona

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our ref.

Bremen,

Neuanmeldung  
Gebrauchsmuster

T10276

7. März 2002

Thorn Metall- und Maschinenbau GmbH, Heiner-Hertz-Straße 4,  
D-27283 Verden/Aller  
„Greifer für einen Roboter zum Greifen von druckempfindlichen Gegenständen und Greifer-  
Transport- und Ablegesystem für druckempfindliche Gegenstände“

## Ansprüche

1. Greifer (20) für einen Roboter zum Greifen von druckempfindlichen Gegenständen, wie z.  
B. Lebensmittel, insbesondere Fisch- und Fleischerzeugnisse sowie Back- und Süßwaren,

dadurch gekennzeichnet, daß

- 28.173 -

DE 202 03 818 U1

BOEHMERT & BOEHMERT

- 2 -

ein Träger (28), von dem mindestens zwei Arme nach unten abstehen, von deren jeweiligem unterem Ende zumindest in einer Greifstellung jeweils ein Tragelement absteht, das unter dem Gegenstand anordbar ist, um den Gegenstand durch Tragen auf seiner Unterseite anzuheben, und mindestens ein Niederhalteelement (34) vorgesehen ist, um den Gegenstand auf seiner Oberseite niederzuhalten.

2. Greifer (20) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Arm ein Rundeisen (30) umfaßt.
3. Greifer (20) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragelemente halbkugelförmig ausgebildet sind.
4. Greifer (20) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragelemente ringförmig ausgebildet sind.
5. Greifer (20) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragelemente im wesentlichen flach ausgebildet sind.
6. Greifer (20) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragelemente als Zinken (34) ausgebildet sind.
7. Greifer (20) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragelemente bandförmig ausgebildet sind.
8. Greifer (20) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragelemente plattenförmig ausgebildet sind.

DE 202 03 818 U1

9. Greifer (20) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragelemente zumindest annähernd rechtwinklig von den jeweiligen unteren Enden der Arme abstehen.
10. Greifer (20) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragelemente in einem zumindest annähernd rechten Winkel zu den Armen ansteuerbar schwenkbar sind, um den Gegenstand abzulegen.
11. Greifer (20) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei benachbarte Tragelemente in entgegengesetzten Richtungen ansteuerbar zueinander schwenkbar sind.
12. Greifer (20) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragelemente und das bzw. die Niederhalteelement(e) (34) relativ zueinander translatorisch beweglich sind.
13. Greifer (20) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Niederhalteelement(e) (34) an demselben Träger (28) vorgesehen ist/sind.
14. Greifer (20) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Niederhalteelement(e) (34) an einem weiteren Träger (28) vorgesehen ist/sind.
15. Greifer (20) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Tragelement ein Niederhalteelement (34) zugeordnet ist.
16. Greifer (20) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Niederhalteelement(e) (34) jeweils mindestens eine Fixiereinrichtung zum Verhindern eines seitlichen Wegrutschens des von den Tragelementen getragenen Gegenstands aufweist/aufweisen.



17. Greifer (20) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixiereinrichtung einen Dorn (36) umfaßt.
18. Greifer (20) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixiereinrichtung eine Reibfläche umfaßt.
19. Greifer-Transport- und Ablegesystem (10) für druckempfindliche Gegenstände, wie z. B. Lebensmittel, insbesondere Fisch- und Fleischerzeugnisse sowie Back- und Süßwaren, die auf einer Auflagefläche angeordnet sind, mit
- mindestens einem Roboter (16), der mindestens einen Roboterarm (18) aufweist, an dem ein Greifer (20) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche befestigt ist, und
- einer Einrichtung zum räumlichen Trennen mindestens eines Gegenstandes von der Auflagefläche.
20. System (10) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum räumlichen Trennen zum Abheben des mindestens einen Gegenstandes von der Auflagefläche derart, daß die Trageelemente des Greifers (20) unter dem Gegenstand anordbar sind und der Gegenstand nachfolgend mittels des Roboters (16) in einer Schale oder dergleichen ablegbar ist, gestaltet ist.
21. System (10) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum räumlichen Trennen zum Absenken der Auflagefläche derart, daß die Trageelemente des Greifers (20) unter dem Gegenstand anordbar sind und der Gegenstand nachfolgend mittels des Roboters (16) in einer Schale oder dergleichen ablegbar ist, gestaltet ist.

08.03.02

BOEHMERT & BOEHMERT

- 5 -

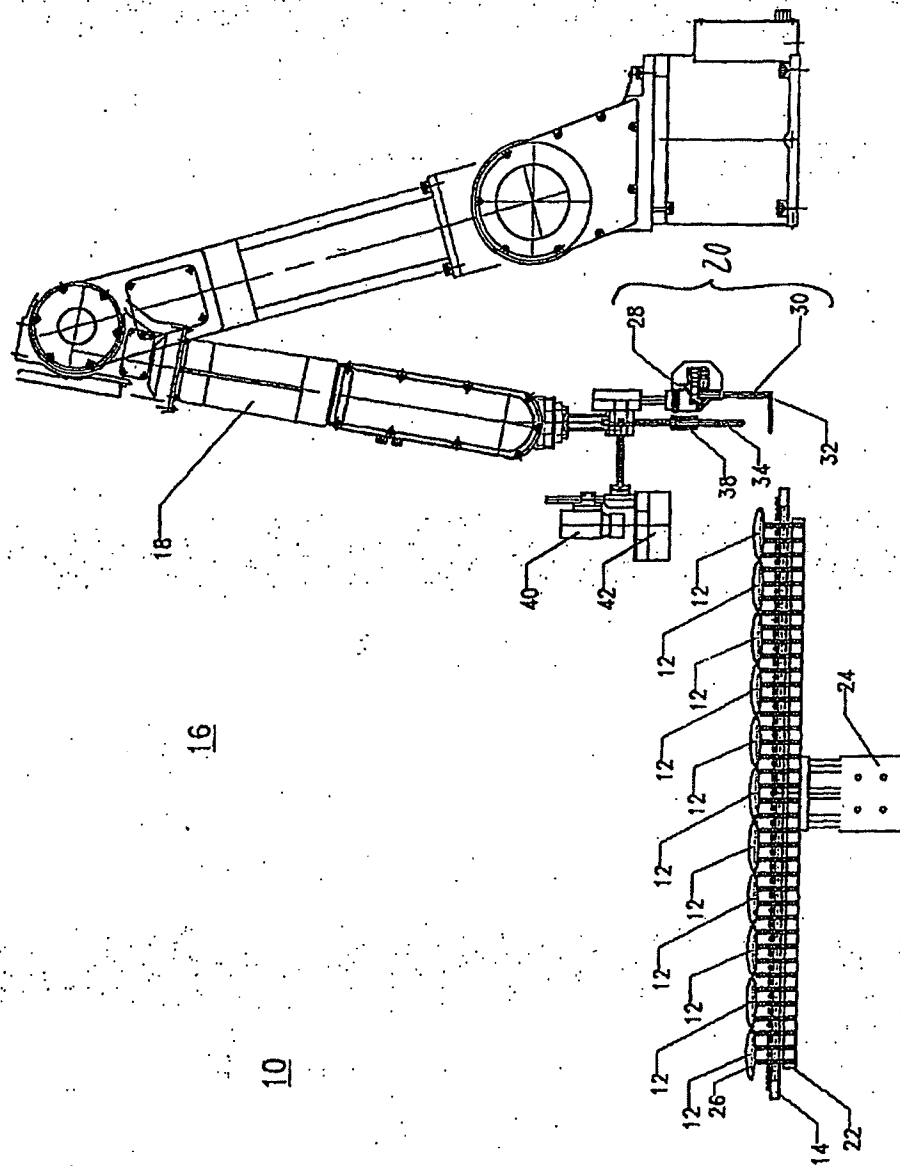
22. System (10) nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagefläche ein Gitterrahmen (14) ist und die Einrichtung zum räumlichen Trennen eine Stiftplatte (22) ist, die automatisch von unten in den Gitterrahmen (14) fahrbar ist.

23. System (10) nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kamera (40) zur Erfassung der Lage und/oder Form der Gegenstände auf der Auflagefläche und zur Ausgabe von Daten mit entsprechenden Informationen an eine Steuereinheit zur Ansteuerung des Roboters (16) auf der Grundlage dieser Daten vorgesehen ist.

DE 202 03 818 U1

08.03.02

Fig.1



DE 202 03 818 U1

08.03.02

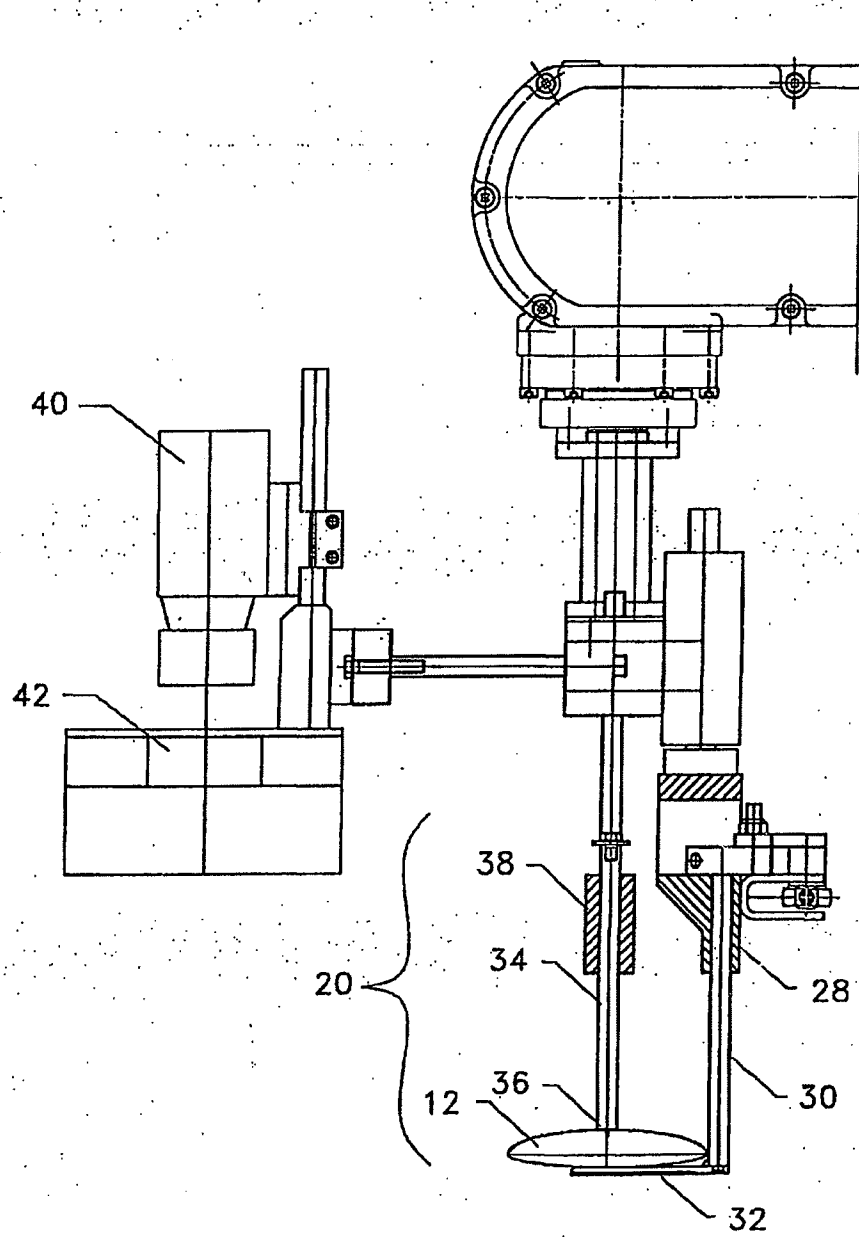


Fig.2

DE 202 03 818 U1

08.03.02

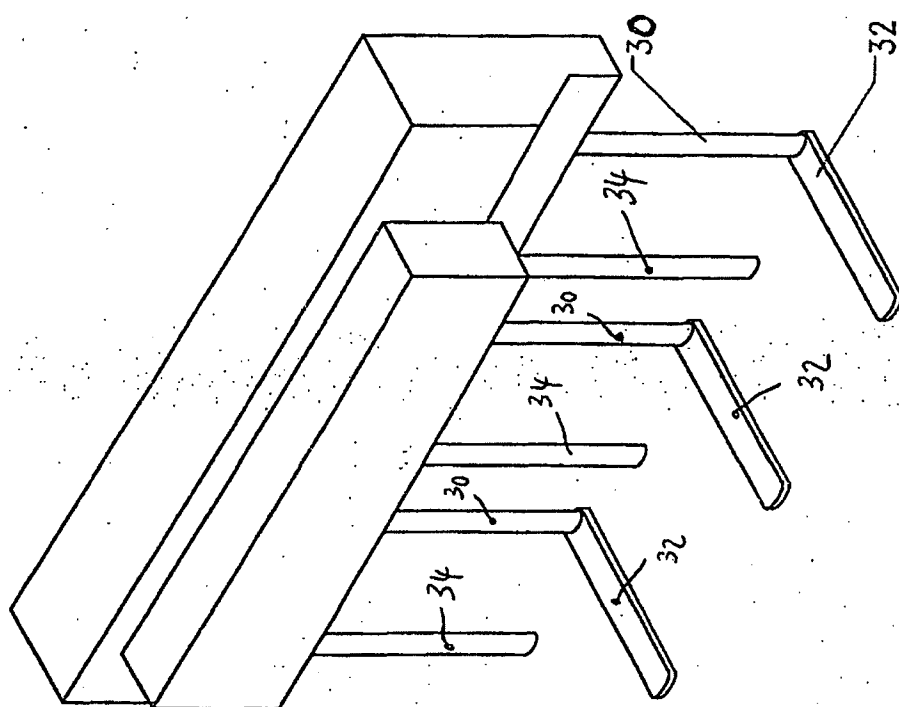


Fig.3

DE 202 03 818 U1